

Terbit : 11 Desember 2024

Aplikasi *E-Commerce* Untuk Memfasilitasi Penjualan Sampah Pada Desa Tetewatu

¹Andi Irfan, ²Zul Rachmat, ³Dea Ayuninda

¹Universitas Lamappapoleonro, ^{2,3}STMIK Amika Soppeng

¹irfan.andi2211@gmail.com, ²zulrachmat@amiklps.ac.id, ³nindadea05@gmail.com

ABSTRAK

Aplikasi BYETRASH merupakan solusi berbasis web inovatif yang dirancang khusus untuk mengatasi permasalahan pengelolaan sampah di Desa Tetewatu, Kabupaten Soppeng. Dengan memanfaatkan teknologi *PHP*, *Laravel*, *Laragon* dan *MySQL*, aplikasi ini memfasilitasi transaksi jual beli sampah antara masyarakat dan pengepul secara efisien dan transparan. Dengan fitur unggulan formulir penjualan sampah yang intuitif, pengguna dapat dengan mudah mengunggah data terkait jenis sampah, jumlah, dan kualitas sampah yang ingin dijual. Data ini kemudian diproses oleh sistem untuk mempermudah pengepul dalam melakukan pembelian sampah dari masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan aplikasi dalam memenuhi kebutuhan pengelolaan sampah dengan metode *blackbox testing*. Metode ini dipilih untuk menguji fungsionalitas aplikasi berdasarkan input dan output tanpa melihat kode internal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi BYETRASH berfungsi dengan baik dalam menangani berbagai input dan skenario pengguna, serta mampu memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan bagi masyarakat, pengepul dan admin. Dengan implementasi yang sukses dari berbagai fungsi utama, aplikasi BYETRASH diharapkan dapat berkontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sampah di Desa Tetewatu serta tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.

Kata Kunci: pengelolaan sampah, *Laravel*, *web*, *PHP*, ekonomi sirkular, *e-commerce*.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan isu global yang semakin mendesak untuk diatasi seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan populasi dan urbanisasi di seluruh dunia. Pertumbuhan populasi dan perubahan gaya hidup modern telah menyebabkan peningkatan signifikan dalam produksi sampah di seluruh dunia. Penggunaan barang-barang kemasan dan plastik sekali pakai, seperti kantong plastik saat berbelanja makanan yang kemudian langsung dibuang setelah digunakan dan penggunaan barang elektronik yang telah usang yang hanya tertimbun tanpa adanya tindak lanjut adalah beberapa faktor utama yang memperburuk masalah pengelolaan sampah.

Sampah yang dibuang sembarangan dapat mencemari udara, tanah dan air, serta merusak ekosistem alami dan keanekaragaman hayati. Pembakaran sampah juga menghasilkan gas emisi rumah kaca dan polutan udara lainnya yang berkontribusi pada perubahan iklim dan masalah kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah yang efektif memerlukan teknologi dan sumber daya yang memadai, termasuk fasilitas daur ulang dan pengolahan limbah. Namun, banyak negara, terutama di negara berkembang, masih menghadapi kendala dalam mengembangkan infrastruktur yang diperlukan ini.

Menurut data dari Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, hasil input dari seluruh kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan bahwa jumlah timbunan sampah nasional mencapai 21,1 juta ton. Dari jumlah tersebut, 65,71% atau sekitar 13,9 juta ton sampah berhasil dikelola, sedangkan 34,29% atau sekitar 7,2 juta ton masih belum dikelola dengan baik. Kesadaran kolektif dan partisipasi

masyarakat dalam pengelolaan sampah menjadi satu modal sosial penting untuk membangun budaya bersih yang menjadi bagian dari identitas dan karakter masyarakat Indonesia.

Tantangan utama dalam pengelolaan sampah adalah pembuangan yang tidak terkendali dan tidak terkelola dengan baik, yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, kerugian ekonomi dan bahaya bagi kesehatan masyarakat. Di berbagai daerah, termasuk Desa Tetewatu, infrastruktur pengelolaan sampah belum memadai seperti mobil pengangkut sampah yang belum tersedia dan belum adanya lahan yang didedikasikan sebagai tempat pembuangan sampah sementara sebelum diserahkan ke pihak pendaur ulang. Aksesibilitas terhadap layanan pengangkutan sampah seringkali terbatas, sehingga masyarakat cenderung membuang sampah sembarangan, baik dilahan terbuka, sungai atau tempat-tempat lain yang tidak semestinya.

Upaya edukasi tentang pemilahan sampah dan pendauran-ulang sampah kepada masyarakat sangatlah penting. Penyediaan tempat sampah yang memadai untuk sampah organik dan anorganik, kerja sama dengan pihak pendaur ulang dan pembuatan kompos dari sampah organik merupakan langkah-langkah krusial dalam pengelolaan sampah yang baik. Sampah yang telah di pilah dapat disalurkan ke pihak pendaur ulang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan teknologi yang dapat membantu pengelolaan sampah di Desa Tetewatu seperti penggunaan sebuah aplikasi berbasis *web*. Penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sampah di Desa Tetewatu. Salah satu pemanfaatan teknologi yang bisa digunakan yaitu aplikasi *e-commerce* untuk memfasilitasi penjualan sampah di Desa Tetewatu yang berupa *website* sebagai perantara dalam penjualan sampah. Hal ini dapat memotivasi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran mereka tentang praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Masyarakat akan lebih memperhatikan proses pemilahan sampah di rumah dan memastikan bahwa sampah yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara efektif, baik untuk dijual langsung maupun untuk di daur ulang.

TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi

Definisi aplikasi secara umum ialah sebuah program yang berbentuk perangkat-perangkat lunak (*Software*) yang beroperasi di suatu sistem tertentu yang sangat berguna dalam membantu berbagai aktivitas yang dijalankan oleh manusia. (Yanuar & Senubekti, 2022). Aplikasi adalah suatu komputer, instruksi dan pernyataan yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. Aplikasi adalah suatu kelompok file yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling berkaitan. (Wulandari et al., 2021)

E-Commerce

E-Commerce adalah salah satu implementasi dari bisnis *online* yang merupakan aktivitas dari penjualan dan pembelian produk serta jasa yang ditawarkan melalui jaringan. Adanya *e-commerce* yang tepat dan akurat dapat mengurangi terjadinya kesalahan yang tidak diinginkan sehingga dapat meningkatkan penjualan yang efisien dalam penjualan suatu produk barang ataupun jasa. (Musthofa & Adiguna, 2022)

E-commerce merupakan kegiatan perjanjian jual beli dengan karakteristik yang berbeda dengan kegiatan transaksi jual beli biasa, dengan daya jangkauan yang tidak hanya bersifat lokal tetapi juga bersifat global. (Mawarni, 2023)

Electronic Commerce (eCommerce) adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, *www*, atau jaringan komputer lainnya. *E-commerce* dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis dan sistem pengumpulan data otomatis. (Putra, 2020)

Sampah

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, yang dimaksud dengan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat.

Sampah yang kita hasilkan biasanya kita buang ke tempat sampah dan kemudian kita bawa ke Tempat Penampungan Sementara (TPS). TPS yaitu tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu. Dari TPS sampah akan diangkut dan dibawa oleh Dinas Lingkungan Hidup menggunakan truk sampah ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan.

Pengelolaan sampah di Indonesia dibagi menjadi dua, pertama yaitu pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dan kedua yaitu pengelolaan sampah spesifik. Pengelolaan sampah spesifik adalah tanggung jawab pemerintah, sedangkan pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri atas pengurangan sampah dan penanganan sampah, pengurangan sampah meliputi pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah dan pemanfaatan kembali sampah. Dalam hal ini, pemerintah pusat, pemerintah daerah, pelaku usaha dan masyarakat memiliki perannya masing-masing.

Masyarakat dapat berperan dalam pengelolaan sampah yang diselenggarakan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Peran masyarakat antara lain pemberian usul, pertimbangan dan saran kepada pemerintah pusat dan pemerintah daerah, perumusan kebijakan pengelolaan sampah dan/atau pemberian saran dan pendapat dalam penyelesaian sengketa persampahan.

Manfaat sampah untuk manusia diantaranya dapat sebagai pupuk organik penyubur tanaman dengan menyulap sampah menjadi kompos. Kompos dapat memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air dalam tanah. Limbah sampah dari plastik dan kertas dapat didaur ulang menjadi berbagai barang yang bermanfaat. Seperti menjadi *furniture* yang cantik atau di daur ulang kembali menjadi bahan baku pembuatan produk bahan baku pembuatan produk plastik atau kertas. (Putra, 2020).

Website

Website merupakan sebuah kumpulan halaman-halaman *web* beserta file-file pendukungnya, seperti file gambar, video dan file digital lainnya yang disimpan pada sebuah web server yang umumnya dapat diakses melalui internet. Atau dengan kata lain, *website* adalah sekumpulan folder dan file yang mengandung banyak perintah dan fungsi-fungsi tertentu, seperti fungsi tampilan, fungsi menangani penyimpanan data, dan sebagainya. (Suhartini et al., 2020).

Situs *web* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, gambar, gerak, suara dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan link (Arianto Pradana & Ibnu Hardi, 2021).

Website atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman atau *hyperlink*. (Asye Rachmawaty, S.T., M.M., 2015).

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam perancangan aplikasi *e-commerce* penjualan sampah yaitu:

1. Observasi

Teknik observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian, yaitu di Desa Tetewatu. Peneliti mengamati secara sistematis mengenai masalah-masalah yang terkait dengan pengelolaan sampah di desa tersebut. Hal ini dilakukan untuk memahami kondisi dan kebutuhan masyarakat dalam pengelolaan sampah, sehingga dapat merancang aplikasi *e-commerce* yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

2. Wawancara

Teknik wawancara dilakukan dengan cara mengadakan pembicaraan langsung dengan Kepala Desa Tetewatu. Peneliti menggali informasi tentang kebijakan dan program desa terkait pengelolaan sampah, serta kendala-kendala yang dihadapi dalam implementasinya.

3. Studi Literatur

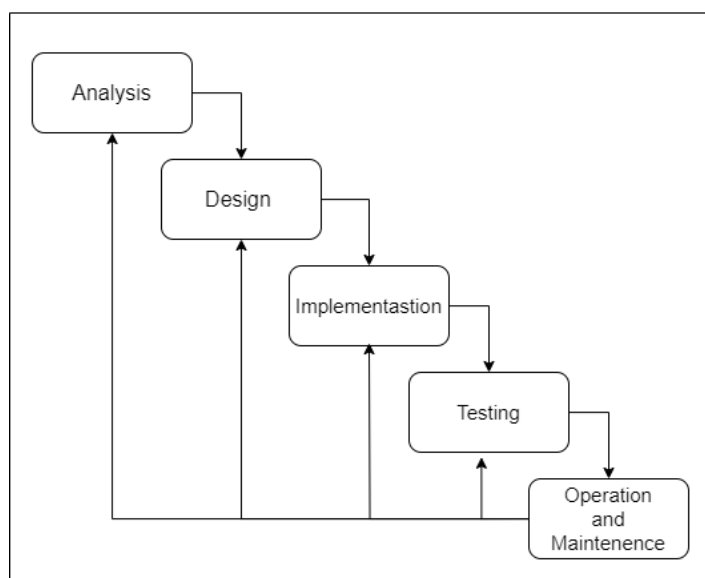
Teknik studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber informasi yang relevan dengan penelitian, seperti buku, jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang luas tentang konsep *e-commerce* dan pengelolaan sampah yang memanfaatkan teknologi didalamnya.

Metode Pengembangan Sistem

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* yang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama model ini sebenarnya adalah "*Linear Sequential Model*" dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*) dan penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Abdul Wahid, 2020).

Metode *waterfall* (air terjun) adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada proses pengembangan yang terstruktur dan berurutan. Dalam model ini, pengembangan perangkat lunak dilakukan secara linear, dimulai dari tahap awal hingga akhir tanpa kembalo ke tahap sebelumnya. Proses pengembangan mengalir seperti air terjun dari satu tahap ke tahap berikutnya, sehingga model ini dinamakan "*Waterfall*".

Tahapan dari metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Maulana et al., 2024).



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1) *Analysis* (Analisis)

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan mengenai kebutuhan apa yang diperlukan oleh pengguna, serta menentukan solusi yang tepat dari permasalahan tersebut.

2) *Design* (Perancangan)

Hasil dari analisis akan divisualisasikan dalam bentuk perangkat lunak agar memudahkan pengembang dalam melakukan implementasi dari kebutuhan kedalam sebuah program.

3) *Implementation* (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap yang dilakukan dengan melakukan pengodean dan merubah sebuah desain rancangan perangkat lunak kedalam program sesungguhnya.

4) *Testing* (Pengujian)

Setelah tahap penulisan kode selesai, dilakukan pengujian sistem untuk mengevaluasi kemungkinan kesalahan yang muncul saat menggunakan aplikasi serta untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna.

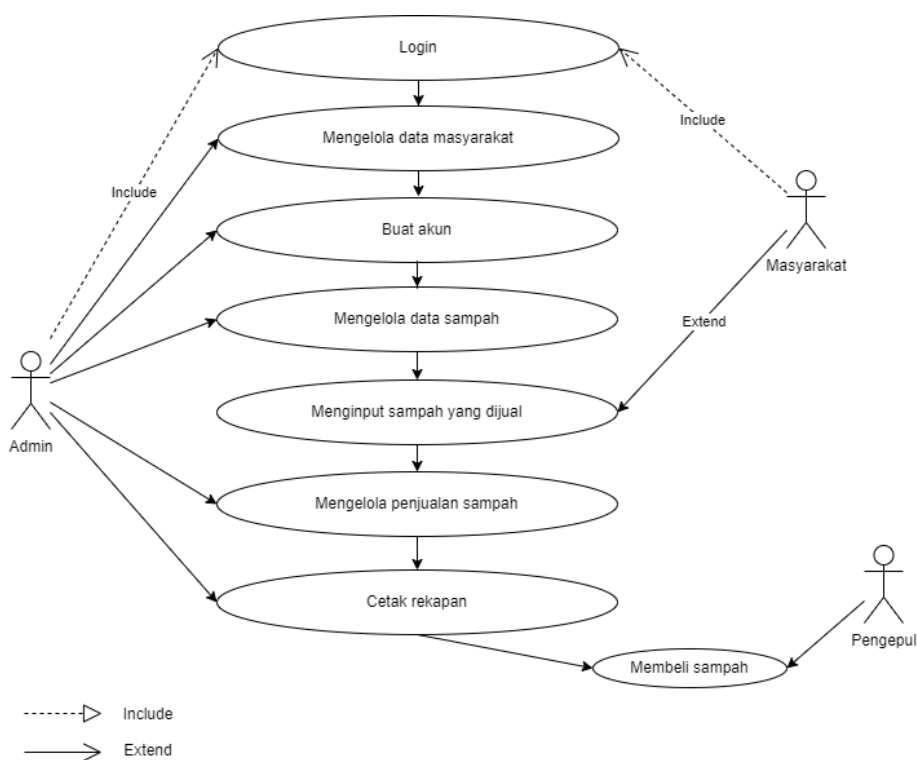
5) *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Pada tahap operasi dilakukan *deployment* sistem yang dibuat, yang semula berjalan pada *web server* lokal, menjadi online dan bisa di akses di internet, lalu pada pemeliharaan dilakukan apabila pada tahap pengujian terdapat kesalahan atau *error* yang mengharuskan untuk diperbaiki agar program berjalan sesuai dengan kebutuhan awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Sistem

Berikut perancangan sistem aplikasi secara umum yang dibuat dalam bentuk *Use case* diagram. Dalam aplikasi ini menggunakan 3 (tiga) aktor yaitu: Masyarakat, Admin dan Pengepul.



Gambar 2. Rancangan Sistem

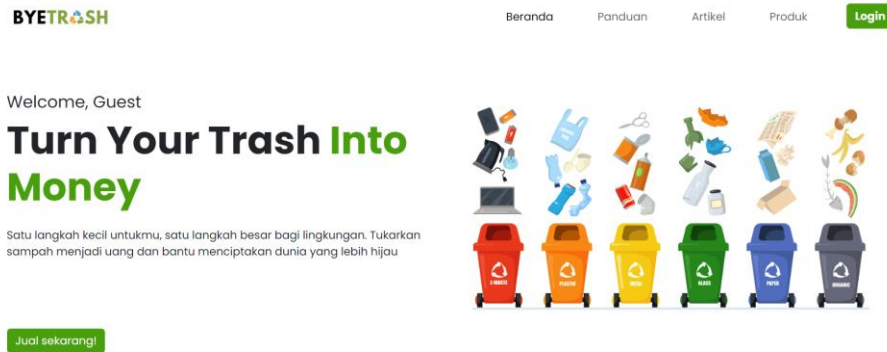
Gambar diatas menjelaskan bagaimana cara kerja sistem, sistem ini mempunyai 3 (tiga) aktor yang dibuat yaitu Admin, Masyarakat dan Pengepul. Masyarakat yang memiliki sampah yang ingin dijual akan dibuatkan akun oleh admin sehingga masyarakat memiliki hak akses *login* untuk menjual sampahnya. Admin merupakan pengelola data penjualan sampah yang akan disampaikan ke pengepul. Pengepul merupakan pembeli dari sampah yang telah dijual oleh masyarakat.

Implementasi Sistem

1. Menu beranda

Pada menu beranda aplikasi BYETRASH terbagi beberapa *section* yaitu *hero section* yang berisi *headline*, *subheadline*, tombol *CTA* (*Call to Action*), dan gambar pemilahan sampah. Bagian selanjutnya terdapat pengertian dari sampah organik dan nonorganik. Kemudian dilanjut ke bagian akhir dari beranda terdapat keuntungan penggunaan aplikasi BYETRASH

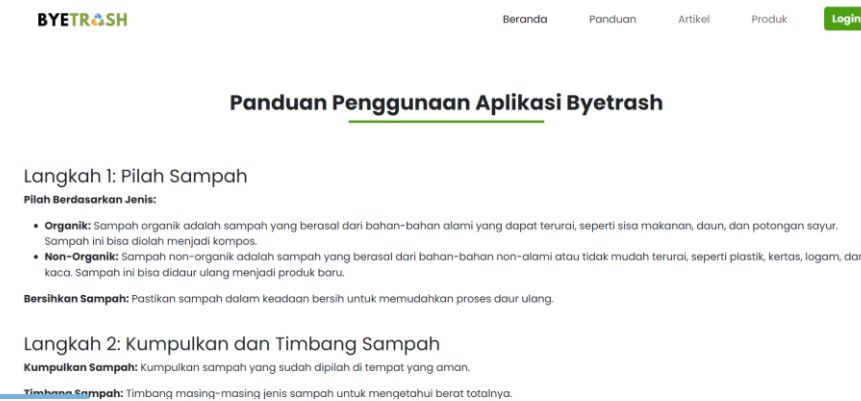
ini.



Gambar 3. Beranda

2. Menu Panduan

Pada menu panduan berisi panduan penggunaan aplikasi BYETRASH dan panduan mengompos sampah organik secara mandiri



Gambar 4. Panduan

3. Menu Artikel

Pada menu artikel aplikasi BYETRASH terdapat artikel yang relevan mengenai proses pengelolaan sampah maupun berita tentang dampak dari sampah yang tidak tertangani



Gambar 5. Artikel

4. Menu Produk

Pada menu produk menampilkan riwayat penjualan sampah yang telah di *upload* oleh masyarakat

BYETRASH Beranda Panduan Artikel Produk Logout

Riwayat Penjualan Sampah

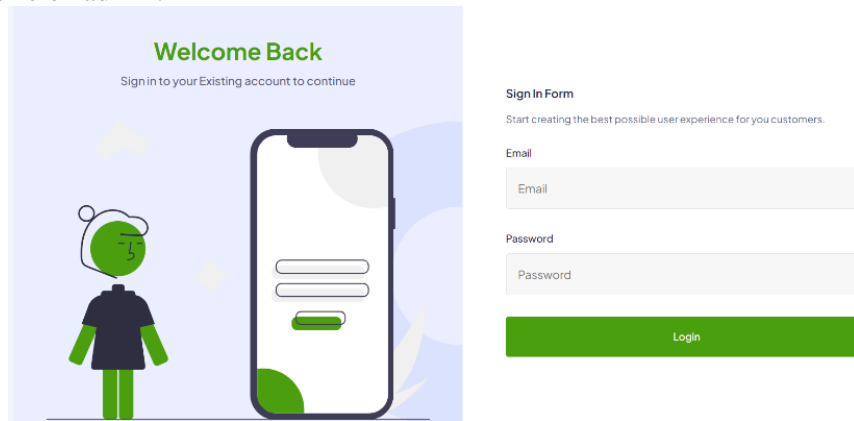
No	Jenis Sampah	Berat Sampah	Harga	Total	Foto	Status	Aksi
1	Plastik	2 Kg	Rp. 5000	Rp. 10000		sudah dibeli	Detail
2	Kertas	3 Kg	Rp. 3000	Rp. 9000		belum dibeli	
3	Logam	1 Kg	Rp. 10000	Rp. 10000		belum dibeli	

Jual Sampah

Gambar 6. Produk

5. Halaman Login

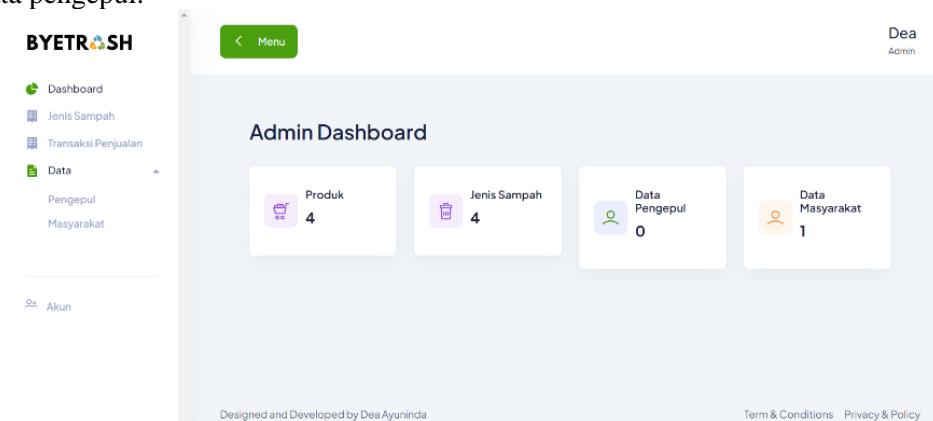
Pada halaman *login* digunakan agar dapat mengakses aplikasi berdasarkan akun yang telah diberikan oleh admin.



Gambar 7. Halaman Login

6. Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* admin merupakan halaman utama yang diakses setelah berhasil login dimana pada halaman ini terdapat jumlah jenis produk sampah, jenis sampah, data masyarakat dan data pengepul.



Gambar 8. *Dashboard* Admin

7. Halaman Data Jenis Sampah

Pada halaman ini terdapat daftar nama jenis sampah yang dapat dijual lengkap dengan harga dan deskripsi dari jenis sampah seperti pada gambar berikut

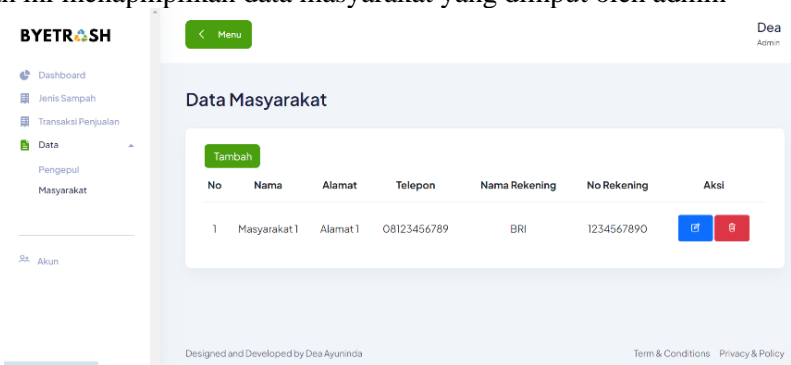


No	Nama sampah	Harga	Deskripsi	Aksi
1	Plastik	5000	Sampah plastik seperti botol, kantong plastik, dll.	[Edit] [Hapus]
2	Kertas	3000	Sampah kertas seperti koran, majalah, kardus, dll.	[Edit] [Hapus]
3	Logam	10000	Sampah logam seperti kaleng, besi tua, dll.	[Edit] [Hapus]

Gambar 9. Data Jenis Sampah

8. Halaman data Masyarakat

Pada halaman ini menampilkan data masyarakat yang diinput oleh admin



No	Nama	Alamat	Telepon	Nama Rekening	No Rekening	Aksi
1	Masyarakat1	Alamat1	08123456789	BRI	1234567890	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Data Masyarakat

9. Halaman Data Pengepul

Halaman ini merupakan halaman awal yang ditampilkan ketika klik menu Data Pengepul, yang berisikan nama, alamat, nomor telpon, dan jenis sampah yang dibeli oleh pengepul tersebut



No	Nama	Alamat	No Telepon/WA	Jenis sampah dibeli	Aksi
1	Agus	Malaka	11334567000	Kaca	[Edit] [Hapus]

Gambar 11. Data Pengepul

10. Halaman Transaksi Penjualan untuk Admin

Halaman transaksi penjualan dari sisi admin menampilkan keseluruhan data transaksi penjualan sampah yang terjadi antara masyarakat dan pengepul.



No	Nama	Jenis Sampah	Berat Sampah	Harga	Total	Foto	Tanggal penjemputan
1	Ayu	Plastik	2 kg	Rp. 5000	Rp. 10000		2024-08-29
2	Ayu	Kertas	3 kg	Rp. 3000	Rp. 9000		2024-08-29
3	Ayu	Logam	1 kg	Rp. 10000	Rp. 10000		-

Gambar 12. Data Penjualan Sampah

11. Halaman transaksi penjualan sampah

Halaman ini menampilkan *form* yang digunakan oleh masyarakat untuk mengisi data sampah yang akan dijual



Jual Sampah
Uangkan Sampahmu Disini

Jenis Sampah
Pilih Jenis Sampah

Berat Sampah

Harga

Total Harga

Upload Gambar Sampah
Choose File No file chosen

Konfirmasi

Gambar 13. Form penjualan sampah

12. Halaman riwayat penjualan sampah

Halaman ini menampilkan riwayat transaksi secara detail, termasuk tanggal, jenis sampah, berat dan total harga.

Riwayat Penjualan Sampah

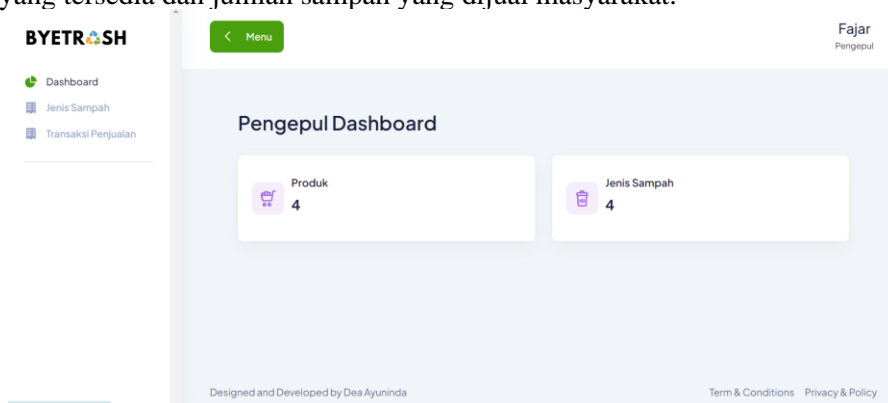
No	Jenis Sampah	Berat Sampah	Harga	Total	Foto	Status	Aksi
1	Plastik	2 Kg	Rp. 5000	Rp. 10000		sudah dibeli	Detail
2	Kertas	3 Kg	Rp. 3000	Rp. 9000		belum dibeli	
3	Logam	1 Kg	Rp. 10000	Rp. 10000		belum dibeli	

[Jual Sampah](#)

Gambar 14. Halaman riwayat penjualan sampah

13. Halaman dashboard pengepul

Halaman *dashboard* pengepul merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah berhasil login. *Dashboard* memberikan gambaran umum tentang aktivitas terbaru, seperti jumlah jenis sampah yang tersedia dan jumlah sampah yang dijual masyarakat.



BYETRASH Fajar Pengepul


Dashboard

Jenis Sampah


Transaksi Penjualan

Pengepul Dashboard

Produk

 4

Jenis Sampah

 4

Designed and Developed by Dea Ayuninda Term & Conditions Privacy & Policy

Gambar 15. Halaman *dashboard* pengepul

14. Halaman data harga jenis sampah

Halaman ini menampilkan daftar nama sampah dan harga standar yang telah ditetapkan oleh admin.



No	Nama sampah	Harga	Deskripsi
1	Plastik	5000	Sampah plastik seperti botol, kantong plastik, dll.
2	Kertas	3000	Sampah kertas seperti koran, majalah, kardus, dll.
3	Logam	10000	Sampah logam seperti kaleng, besi tua, dll.
4	Kaca	7000	Sampah kaca seperti botol kaca, pecahan kaca, dll.

Gambar 16. Halaman data harga jenis sampah

15. Halaman transaksi penjualan

Halaman ini menampilkan data sampah yang dijual oleh masyarakat.



No	Nama	Jenis Sampah	Berat Sampah	Harga	Total	Foto	Aksi	Tanggal penjemputan
1	Ayu	Plastik	2 kg	Rp. 5000	Rp. 10000		Sudah Dibeli	2024-08-29
2	Ayu	Kertas	3 kg	Rp. 3000	Rp. 9000		Sudah Dibeli	2024-08-29
3	Ayu	Logam	1kg	Rp. 10000	Rp. 10000		Beli	-
4	Ayu	Plastik	3 kg	Rp. 5000	Rp. 15000		Beli	-

Gambar 17. Halaman transaksi penjualan sampah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dan analisis terhadap kinerja aplikasi BYETRASH, dapat disimpulkan beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Aplikasi BYETRASH secara keseluruhan telah berhasil memenuhi sebagian besar tujuan yang telah ditetapkan.
2. Aplikasi BYETRASH menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel*, didukung oleh *Laragon* sebagai *server* dan *MySQL* sebagai tempat penyimpanan *database*.
3. Aplikasi BYETRASH telah berhasil mengimplementasikan berbagai fungsi utama seperti login, CRUD data sampah, pengelolaan transaksi penjualan sampah dan pemberian notifikasi kepada pengguna.
4. Uji coba terhadap berbagai fitur menunjukkan bahwa aplikasi mampu beroperasi dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.
5. Pengguna dari berbagai kategori, termasuk masyarakat, pengepul dan admin, dapat memanfaatkan aplikasi BYETRASH sesuai dengan peran dan kebutuhan masing-masing.
6. Secara keseluruhan, aplikasi BYETRASH diharapkan dapat berkontribusi signifikan dalam mendukung program pengelolaan sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan

REFERENSI

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK, November*, 1–5.
- Arianto Pradana, A. P., & Ibnu Hardi, I. H. (2021). Sistem Informasi Alat Kesehatan Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.51903/juisi.v1i1.257>
- Asye Rachmawaty, S.T., M.M. (2015). Pemanfaatan E-Commerce Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Tematik*, 2(2), 77–89. <https://doi.org/10.38204/tematik.v2i2.74>
- Maulana, H., Faqih, A., Basysyar, F. M., & Cirebon, K. (2024). *IMPLEMENTASI APLIKASI*

PESERTA DIDIK BARU BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE WATERFALL.
8(3), 3310–3316.

- Mawarni, I. (2023). *Peran E-Commerce Pada Ekonomi Syariah Di Era 5 . 0.* 3(2), 178–189.
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 1(03), 199–207.
- Putra, A. R. (2020). *STRATEGI E-COMMERCE.* December, 1–5.
- Suhartini, Sadali, M., & Putra, Y. K. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al- Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 79–83.
- Wulandari, S., Jupriyadi, J., & Fadly, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pemasaran Penggalangan Infaq Beras (Studi Kasus: Gerakan Infaq). *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 2(1), 11–16.
- Yanuar, A. E., & Senubekti, M. A. (2022). PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : Bakso Emsa). *Nuansa Informatika*, 16(1), 19–32.